

(11)特許出願公開番号

(B)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定のフィンピッチで積層された伝熱フィン体を貫通して伝熱管が配設された構造の熱交換器において、伝熱フィン上に形成されたスリットフィンの高さを、吸気の上流から下流にかけて、順次に変化させることを特徴とする可変スリット熱交換器。

【請求項2】 所定のフィンピッチで積層された伝熱フィン体を貫通して伝熱管が配設された構造の熱交換器において、伝熱フィン上に形成されたスリットフィンの幅を、吸気の上流から下流にかけて、順次に変化させることを特徴とする可変スリット熱交換器。

【請求項3】 所定のフィンピッチで積層された伝熱フィン体を貫通して伝熱管が配設された構造の熱交換器において、伝熱フィン上に形成されたスリットフィンの高さと幅を、吸気の上流から下流にかけて、順次に変化させることを特徴とする可変スリット熱交換器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は空気調和機等に用いられる熱交換器に関する。

【0002】

【従来の技術】空気調和機の室内ユニットとしての室内機には、例えば図2(A)のような熱交換器1が、また、室外ユニットとしての室外機には、図2(B)のような熱交換器2が搭載されている。そして、それぞれの熱交換器には冷媒を通すための伝熱管4は、複数の伝熱フィンが所定のフィンピッチで積層された伝熱フィン体3の中に配設されている。

【0003】現在、伝熱フィン体の中に円形の伝熱管が配設されてなる熱交換器は、2列の伝熱フィン体で構成されたものが主流になっている。図1(A)に伝熱フィン体の断面図であって、伝熱フィンの表面図を示す。3a、3bは熱交換器を構成する伝熱フィン体、4は伝熱管、5は伝熱フィンの表面上に切り起こして形成されたスリットフィンであり、図の手前方向に山形に突出している。

【0004】図1(A)に示すスリットフィン5は一例にすぎず、スリットフィン5の形状及び配列については種々提案されており、これに限るものではないが、従来のスリットフィン5はその高さあるいは幅が一定であった。そのため、吸込まれる空気の上流に位置するスリットフィンでは熱交換が十分になされるが、反面、そこで空気の抵抗により、吸込まれる空気の下流に位置するスリットフィンでは空気の流れが緩やかになり、熱交換器の機能が十分発揮できなかった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】そこで本発明は、熱交換器に吸込まれる空気が上流に位置するスリットフィン及び下流に位置するスリットフィンにも十分作用するように、空気の抵抗の分布とスリットフィンの接触表面積

を変化させることにより、熱交換器の熱伝達効率が高く、より一層の低圧力損失を減少させ、機器エネルギー効率の改善が図られる可変スリット熱交換器を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明の請求項1に係る可変スリット熱交換器は、所定のフィンピッチで積層された伝熱フィン体を貫通して伝熱管が配設された構造の熱交換器において、伝熱フィン上に形成されたスリットフィンの高さを、吸気の上流から下流にかけて、順次に変化させる構成とする。

【0007】本発明の請求項2に係る可変スリット熱交換器は、所定のフィンピッチで積層された伝熱フィン体を貫通して伝熱管が配設された構造の熱交換器において、伝熱フィン上に形成されたスリットフィンの幅を、吸気の上流から下流にかけて、順次に変化させる構成とする。

【0008】本発明の請求項3に係る可変スリット熱交換器は、所定のフィンピッチで積層された伝熱フィン体を貫通して伝熱管が配設された構造の熱交換器において、伝熱フィン上に形成されたスリットフィンの高さと幅を、吸気の上流から下流にかけて、順次に変化させる構成とする。

【0009】こうして、空気の抵抗の分布とスリットフィンの接触表面積を変化させることにより、熱交換器に吸込まれる空気が上流に位置するスリットフィン及び下流に位置するスリットフィンにも十分に作用し、より一層の低圧力損失を減少させ、熱伝達効率が高く機器エネルギー効率の改善が図られる熱交換器が得られる。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明の熱交換器の伝熱フィンの拡大した横断立面図を図1(B)に示す。図において、6、7は所定のフィンピッチで配置された伝熱フィンであって、ここでは説明の都合上、伝熱フィン6のみについて詳述する。またこの例では、伝熱フィン6は2列の伝熱フィン体のものについて示しており、伝熱フィン6の表面、裏面の両面にスリットフィン5が切り起こされている。

【0011】伝熱フィンの両面には、吸込まれる空気の上流から下流へと順次にスリットフィン5a、5b、5c、5dが切り起こされて形成されており、スリットフィン5aは高さa1、幅b1、スリットフィン5bは高さa2、幅b2、スリットフィン5cは高さa3、幅b3、スリットフィン5dは高さa4、幅b4の寸法となるように形成されている。

【0012】このようなスリットフィンの形状と配列により、吸込まれる空気の上流では空気抵抗が殆どなく一種の助走区間となり、速い風速の空気がスリットフィン5aの表裏を通り抜け、高さa1と幅b1は短いが多量に熱交換作用を果たし、しかも空気抵抗が小さいので、

次段のスリットフィン5bにも風速がそれほど低下することなく作用する。スリットフィン5bの高さa2と幅b2は5aのそれより大きいので、ここでも十分に熱交換作用を果たし、空気は空気抵抗により風速を少しは低下させるが依然として十分な速度でスリットフィン5cに至る。

【0013】スリットフィン5cでは高さa3と幅b3は5bのそれより大きいので、ここでも十分に熱交換作用を果たし、空気は空気抵抗により風速を更に低下させるが依然として十分な速度でスリットフィン5dに至る。スリットフィン5dでは、幅b4は5cのそれと同等または少々小さめであるが、高さa4は更に大きいので、ここでも十分に空気との接触がなされ所望の熱交換作用を達成して熱交換機から吐き出される。

【0014】上記実施形態では各スリットフィン5の高さaと幅bを同時に変更したが、スリットフィン5の高さaのみを変更しても、あるいは幅bのみを変更しても本発明の目的を達成できる。これらの高さa、幅bの値は吸込まれる空気の助走区間を考慮して設定されるものである。また、スリットフィン5を伝熱フィンの両面に形成するものだけに限ることなく片面にのみ形成するも

のにも適応できる。

【0015】

【発明の効果】以上のように本発明の変可スリット熱交換器は、空気の抵抗の分布とスリットフィンの接触面積を変化させることにより、熱交換器に吸込まれる空気が上流に位置するスリットフィン及び下流に位置するスリットフィンにも十分に作用し、より一層の低圧力損失を減少させ、熱伝達効率が高く機器エネルギー効率の改善が図られる熱交換器が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(A) 伝熱フィン体中に伝熱管が配設された状態図。

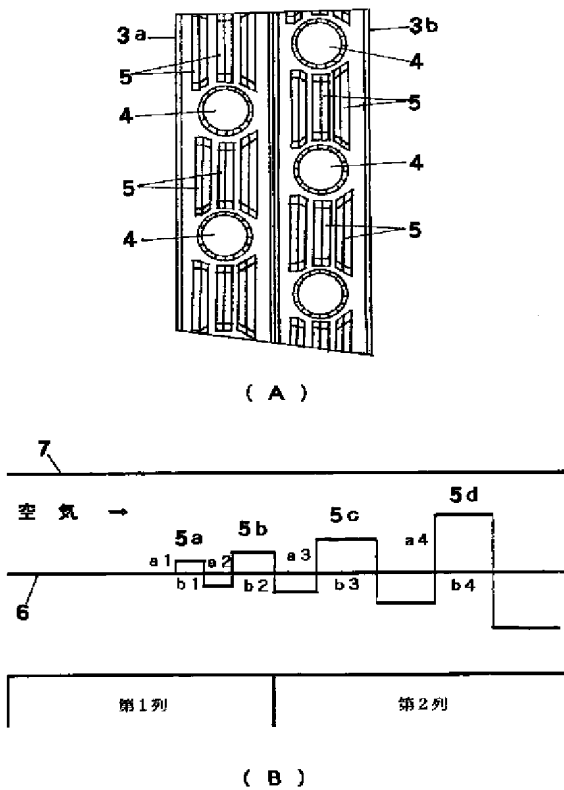
(B) 本発明の伝熱フィンの横断立面図。

【図2】室内機熱交換器及び室外機熱交換器。

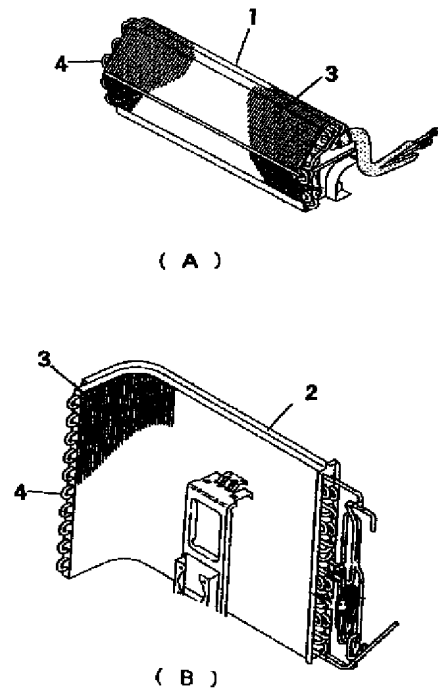
【符号の説明】

- | | |
|------|---------|
| 1 | 室内機熱交換器 |
| 2 | 室外機熱交換器 |
| 3 | 伝熱フィン体 |
| 4 | 伝熱管 |
| 5 | スリットフィン |
| 6, 7 | 伝熱フィン |

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 小林 雅博
大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三
洋電機株式会社内

PAT-NO: JP411281280A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11281280 A
TITLE: VARIABLE SLIT HEAT EXCHANGER
PUBN-DATE: October 15, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MUKODA, HIDEAKI	N/A
ISHIGAKI, SHIGEYA	N/A
SAWADA, NORIO	N/A
KOBAYASHI, MASAHIRO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SANYO ELECTRIC CO LTD	N/A

APPL-NO: JP10098105
APPL-DATE: March 27, 1998

INT-CL (IPC): F28F001/32

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To achieve a higher energy efficiency of equipment by further lowering a low pressure loss with a higher heat transfer efficiency of a heat exchanger.

SOLUTION: Slit fins 5a, 5b, 5c and 5d are

formed in a heat exchanger fin by being cut and erected sequentially to the downstream side from the upstream side of air sucked. The slit fin 5a is formed with the height a_1 and width b_1 in dimension, the slit fin 5b with the height a_2 and the width b_2 , the slit fin 5c with the height a_3 and the width b_3 and the slit fin 5d with the height a_4 and the width b_4 . There is little air on the upstream side of the air sucked making a kind of approach section. Air high in speed passes through the surface and the rear of the slit fin 5a to accomplish heat exchange action sufficiently though the height a_1 and the width b_1 are small and with a small air resistance, it also acts on the slit fin 5b at the next stage without a substantial drop in the air speed. The slit fin 5b also accomplishes a sufficient heat exchange action as the height a_2 and the width b_2 thereof are larger than those of the slit fin 5a. Likewise, the slit fins 5c and 5d can exert such a heat exchange action sequentially.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO